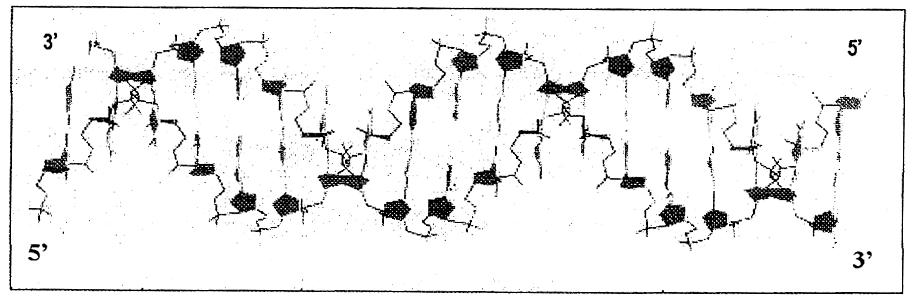
**Examen Temas 1 - 7….……………………………………….……………….Biología 2º Bto.**

**Nombre…………………………………………………………………………Fecha…………….**

1. Explica que le ocurre a una célula eucariota animal si la concentración salina del medio extracelular se hace 50 veces menor. [0,25]. Al disminuir 50 veces la concentración del medio extracelular este se hace hipotónico y entra agua en la célula hasta igualar las concentraciones. La célula se hincha e incluso puede estallar mediante hemolisis o lisis celular. ¿Qué le ocurre al pH de tal medio si la concentración de iones se multiplica por 1000? ¿Qué respuesta fisiológica se produce? [0,5]. El pH aumenta pues el medio se vuelve más básico, concretamente tres unidades alcanzando valor 10. Esto será regulado por el sistema tampón bicarbonato al emitir protones H el ácido carbónico. ¿Qué estructuras poseen las células eucariotas vegetales para paliar la primera de las situaciones? [0,25]. La pared celular evita que la célula estalle. Se produce turgencia pero no lisis celular. El tonoplasto colabora almacenando agua. ¿Qué le ocurriría a una célula procariota? [0,25]. Su pared actúa igual que en las células vegetales.
2. Reacción de ciclación de la D-glucosa. Nombra los diferentes isómeros de tal molécula indicando el tipo de cada uno de ellos [0,5]. La ciclación tiene lugar entre el C5 y el C1.Como es una aldosa se forma una piranosa. Si se formula la α- D- glucosa los isómeros son: anómero β-D-glucosa, enantiómero L-glucosa, epímero D-galactosa, de función D- fructosa e isómeros ópticos (+) y (-) D-glucosa. Explica las diferencias estructurales y funcionales del almidón y la celulosa. ¿Cuál de ellos carece para nosotros de valor nutricional? ¿Por qué? [0,5]. El almidón está formado por la unión de miles de moléculas de α-D-glucosa unidas por enlaces 1-4. Forma dos polímeros la amilosa que tiene estructura helicoidal y la amilopectina que presenta ramificaciones mediante enlaces 1-6 cada 24-30 unidades de glucosa. Su función es almacenar glucosa como reserva energética en células vegetales. La celulosa se forma de largas cadenas lineales de β-D-glucosa que forman microfibrillas al unirse entre sí mediante puentes de hidrógeno. La unión de estas forman las fibras de celulosa que dan lugar a la pared celular vegetal. Su función es estructural. Para nosotros la celulosa carece de valor nutricional porque no tenemos la encima capaz de destruir el enlace β- glucosídico. Si podemos romper el α-glucosídico y por eso el almidón es una importante fuente de energía. Cita un ejemplo de oligosacárido, heteropolisacárido y heterósido. ¿Cuáles son sus funciones? [0,25]. Sacarosa-Energética. Acido hialurónico-Estructural (matriz extracelular) y Mureina o peptidoglicano – Estructural (pared bacteriana).
3. El ácido esteárico es un ácido graso saturado formado por 16 átomos de C. Formula el triglicérido que se obtiene a partir del mismo. ¿Esta grasa a temperatura ambiente es sólida o líquida? ¿Es animal o vegetal? Razona las respuestas? La glicerina se esterifica con tres moléculas de COOH-(-C. Es sólida pues carece de insaturaciones y animal ya que las grasas animales son sólidas a temperatura ambiente denominándose mantecas o sebos. [0,5]. Representa la reacción de saponificación de la triestearina [0,5]. El compuesto anterior reacciona con 3 NaOH formando glicerina y tres moléculas de jabones. Nombra dos lípidos insaponificables no esteroideos indicando su función [0,25]. Terpenos-Vitaminas y Prostaglandinas-Respuesta inflamatoria.
4. Indica detalladamente que enlaces estabilizan los distintos niveles estructurales de las proteínas [0,5]. Estructura primaria-Enlaces peptídicos entre los aas componentes de la secuencia. Secundaria-Puentes de hidrógeno entre los grupos carboxilo y amino de diferentes enlaces peptídicos de una misma cadena. Terciaria-Interacciones electrostáticas, fuerzas de Van der Waals, puentes de hidrógeno, interacciones hidrofóbicas y puentes disulfuro (único enlace covalente) entre radicales de aas de una misma cadena. Cuaternaria-Los mismos enlaces que en la estructura terciaria pero entre radicales de aas de subunidades distintas. Describe brevemente las siguientes estructuras secundarias: hélice de colágeno, α- hélice y β- hoja plegada [0,5]. Hélice de colágeno. La cadena peptídica forma una hélice levógira con tres aas por vuelta que se estabiliza por puentes de hidrógeno entre los grupos de enlaces peptídicos de vueltas consecutivas, los radicales se sitúan hacia el exterior. Tres de estas cadenas se unen por puentes de hidrógeno enrollándose dextrógiramente para formar la triple hélice que es una estructura cuaternaria. α-hélice. Igual que la anterior pero la hélice es dextrógira y tiene 3,6 aas por vuelta. β-hoja plegada. Fragmentos de una misma cadena quedan enfrentados de forma paralela o antiparalela en interaccionan entre si mediante puentes de hidrógeno entre átomos de los enlaces peptídicos. La estructura forma un plano en zig-zag y los radicales se sitúan hacia arriba o hacia abajo del mismo. ¿Qué quiere decir que los aa son sustancias anfóteras? Formula la glicina a pH=3 [0,25]. Pueden comportarse como o ácidos o bases en función del pH del medio. NH3+ y COOH.
5. Indica que molécula está representada en el esquema y cita sus componentes ¿Qué nombre recibe su estructura? ¿Cómo se denominan sus monómeros? ¿Qué tipo de enlaces son necesarios para formarlos? ¿Cómo se unen estos entre sí? [0,5] Es una molécula bicatenaria de ADN. Formada por desoxirribosa, adenina, guanina, citosina, timina y ácido fosfórico. Doble hélice. Nucleótidos. N-glucosídico entre la base nitrogenada (N1 pirimidínica, N9 púrica) y la pentosa (C1´) formando un nucleósido y ester entre C5´ de la pentosa y ácido fosfórico formando un nucleótido. Enlace fosfodiester entre el fosfato de un nucleótido y C3´ del siguiente. ¿Qué otras moléculas presentan componentes similares? ¿En qué se diferencian? Indica las funciones biológicas de las mismas [0,5]. Los ARN. Poseen ribosa en lugar de desoxirribosa y uracilo en lugar de timina. Hay cuatro tipos de ARN: ARNm traslada la información genética desde el núcleo al citoplasma, ARNr forma los ribosomas, ARNt transporta aas hasta el lugar de la síntesis proteica y ARNn organiza la síntesis del ARNr. El análisis del ácido nucleico de un virus ha dado los siguientes resultados: A 24%, G 31%, T 33% y C 12%. ¿Qué tipo de conclusiones se pueden obtener acerca de su ácido nucleico? Razona la respuesta. [0,25]. El material genético del virus es ADN unicatenario pues tiene timina y no uracilo y no se cumplen las leyes de Chargaff.



1. Descartando las evidencias de la pregunta 1 cita cinco diferencias entre células procariotas y eucariotas. Responde lo mismo para las células animales y vegetales [0,75]. Las evidencias son el tonoplasto (V) y la pared celular (V y P). P-E: Las procariotas carecen de núcleo, citoesqueleto y orgánulos, excepto ribosomas que son más pequeños. Las procariotas se reproducen por bipartición y las eucariotas por mitosis. Las procariotas son más antiguas y menos evolucionadas, sólo aparecen en el reino Monera, las ecuariotas son más recientes y complejas y forman los reinos Protoctista, Metafita, Metazoo y Fungi. A-V: Las vegetales son autótrofas y poseen cloroplastos y mitocondrias, las animales son heterótrofas y no tienen cloroplastos. Las animales tienen más lisosomas, poseen centrosoma ,el Golgi está muy desarrollado y poseen muchas vacuolas pequeñas, las vegetales tienen pocos lisosomas, carecen de centrosoma, aunque pueden tener COM, poseen un aparato de Golgi menos desarrollado y las vacuolas son menos numerosas y más grandes. Resume como explica Margulis la aparición de la célula eucariota según su teoría endosimbiótica [0,5]. Un procariota ancestral de gran tamaño (urcariota) invagina su membrana y forma un sistema interno de repliegues que deriva en la formación del núcleo, del retículo endoplásmico y del aparato de Golgi. Se forman microtúbulos que dan lugar a un citoesqueleto que permite la fagocitosis. Tras capturar a otros procariotas más pequeños estos quedan en simbiosis en su interior originando orgánulos que le suponen ventajas metabólicas. Un procariota heterótrofo aerobio pudo originar las mitocondrias. Al capturar espiroquetas se formaron flagelos y aparecieron así las precursoras de las células animales. Otra línea capturo una cianofícea que originó los cloroplastos y permitió la formación de células vegetales.
2. Representa en un dibujo la estructura de la membrana plasmática según el modelo del mosaico fluido de Singer [0,5]. Debe aparecer: fosfolípidos, bicapa lipídica, proteínas integrales, proteínas periféricas, oligosacáridos, glucolípidos, glucoproteínas, glucocalix y colesterol. Explica detalladamente sus propiedades de fluidez y asimetría [0,5]. Fluidez. Se debe al movimiento por rotación y difusión lateral de proteinas y fosfolípidos. Estos últimos también pasan de una monocapa a otra por movimiento flip-flop. Aumenta con el número de insaturaciones y con la temperatura y disminuye con la longitud de los ácidos grasos y la cantidad de colesterol. Asimetría. Hacia el exterior se sitúa el glicocalix, hacia el interior el córtex celular. La cantidad y el tipo de proteínas periféricas es distinta en ambas caras. Cita la propiedad más importante que se debe a cada uno de sus componentes [0,25]. Fosfolípidos: Aislamiento, impermeabilidad y compartimentación. Proteínas: Permeabilidad selectiva. Glúcidos: Reconocimiento celular.
3. Explica cómo se llevan a cabo los fenómenos de difusión simple y difusión facilitada ¿A qué tipo de moléculas afectan ¿En qué se diferencian ambos procesos del transporte activo? [0,5]. Difusión simple: Las moléculas pequeñas como gases, disolventes orgánicos y agua atraviesan la bicapa difundiendo entre los fosfolípidos. Difusión facilitada. Las moléculas con carga o de mayor tamaño cruzan la membrana a través de proteínas canales (iones) o transportadoras (cambian de forma, glucosa). Ambas son formas de transporte pasivo que se produce a favor de gradiente y sin gasto energético, al contrario que en el transporte pasivo. Explica el funcionamiento de la bomba de Na y K. [0,5]. En cada ciclo saca 3Na e introduce 2K en contra de gradiente. Tras la unión del Na con la proteína tiene lugar la hidrólisis de ATP y el P que se libera se une a la bomba. Esto hace que cambie de forma soltando fuera el Na y capturando el K. La desfosforilación produce un nuevo cambio liberando el K en el interior y permitiendo que el ciclo vuelva a empezar. En cada ciclo se pierde una carga + y esto favorece el mantenimiento del potencial de membrana que es de -90 mV. ¿Qué papel juegan la clatrinas en el transporte a través de membrana? ¿Y las acuoporinas? [0,25]. Las clatrinas favorecen la invaginación formando una red contráctil en la cara interna de la membrana. Las acuoporinas actúan como proteínas canales para facilitar el paso de agua en células de tejidos secretores.